

**Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Aktivitas Siswa
Melalui Pembelajaran Kontekstual dan Pembelajaran Langsung
Di Smp Kecamatan Susoh Aceh Barat Daya**

Kafrawi

Dosen Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Muhammadiyah
Kabupaten Aceh Barat Daya Provinsi Aceh
Email: kafrawi_abdya@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan utama penelitian ini untuk mengetahui Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menerapkan pembelajaran kontekstual dan pembelajaran langsung. Selanjutnya penelitian ini juga mendeskripsikan tentang: Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran kontekstual. Jenis penelitian ini tergolong dalam penelitian eksperimen semu (quasi experiment). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Tunas Nusa dan SMP Negeri 1 Susoh, masing-masing terdiri dari 2 kelas eksperimen dan 2 kelas kontrol yang dipilih secara acak. Pada kelas eksperimen menerapkan pembelajaran kontekstual dan pada kelas kontrol menerapkan pembelajaran langsung. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan statistik uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran kontekstual lebih tinggi daripada pembelajaran langsung. Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang tertinggi pada aspek ekspresi matematika. (2) Aktivitas belajar siswa yang memperoleh pembelajaran CTL berada pada kategori baik.

Kata Kunci: Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Langsung, Kemampuan Komunikasi Matematis.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pelajaran yang umumnya diajarkan di jenjang pendidikan formal dari SD, SMP, SMA dan sampai Perguruan Tinggi. Matematika sebagai *Queen of Sciences* mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan berbanding lurus dengan kemajuan sains dan teknologi, sehingga matematika sangat diperlukan dalam berbagai disiplin ilmu untuk memajukan daya pikir manusia agar

mampu menghadapi dan mengantisipasi tantangan di masa yang akan datang.

Matematika sangat penting untuk mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram dan media lainnya. Sebagaimana diungkapkan oleh Ruseffendi (1991:93) bahwa “matematika disajikan dalam bahasa internasional, maksudnya matematika menggunakan simbol, notasi atau lambang yang seragam dan dapat dipahami oleh para matematikawan di seluruh dunia”. Hudoyo (2005:107) berpendapat bahwa “Belajar matematika berarti belajar tentang konsep-konsep

atau struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur tersebut. Oleh sebab itu matematika sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam ilmu pengetahuan.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Depdiknas (2006:345) dikemukakan bahwa tujuan pembelajaran matematika pada tingkat dasar dan menengah adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa berdasarkan tujuan pembelajaran matematika adalah komunikasi. Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak terlepas dari sesuatu yang

namanya komunikasi khususnya dalam belajar matematika. Sehingga komunikasi salah satu fokus utama dalam pembelajaran matematika. Lindquist dan Elliott (1996:3) menyatakan bahwa matematika itu adalah bahasa dan bahasa tersebut sebagai bahasa terbaik dalam komunitasnya, maka mudah dipahami bahwa komunikasi merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika. Selanjutnya Ruseffendi (1988:261) menyatakan hal yang serupa yaitu, "Matematika adalah bahasa, agar dapat dipahami dengan tepat kita harus menggunakan simbol dan istilah yang cermat yang disepakati secara bersama." Dari pernyataan ini kita bisa melihat betapa pentingnya kemampuan komunikasi matematis dimiliki oleh siswa karena kemampuan komunikasi matematis ini merupakan esensi dari belajar-mengajar matematika.

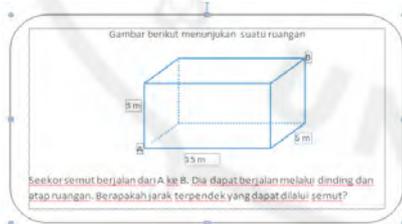
Kemampuan komunikasi matematis sebenarnya sangat luas, yaitu mencakup kemampuan siswa menyatakan grafik/diagram ataupun gambar ke dalam model matematis dan sebaliknya, juga kemampuan menyampaikan pemahaman matematisnya menjadi suatu representasi matematika tertulis maupun secara lisan. Sebagaimana Sumarmo (2014:30) merinci kemampuan yang tergolong pada komunikasi matematis di antaranya adalah:

Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematis; menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematis secara lisan atau tulisan; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi; dan mengungkapkan

kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

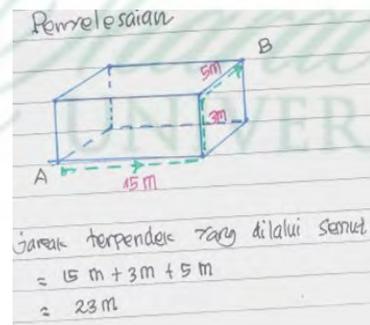
Sementara itu, berdasarkan temuan di lapangan dari beberapa hasil penelitian, dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Rohaeti (2003:147) menyatakan rata-rata kemampuan komunikasi siswa berada pada kualifikasi kurang. Hasil penelitian yang sama Wihatma (2004:153) menyatakan dari hasil observasi di lapangan yang dilakukan olehnya diperoleh informasi bahwa kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide masih kurang sekali.

Begitu juga dengan pengalaman langsung penulis di SMP Tunas Nusa. Sebagai contoh terlihat dari jawaban siswa tentang suatu soal yang mengukur kemampuan komunikasi siswa di SMP Tunas Nusa kelas VIII-Tunas tahun pelajaran 2012/2013. Adapun model soal tes yang diberikan adalah:

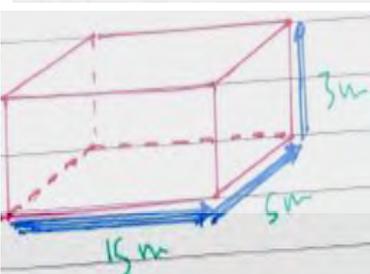


Gambar 1. Soal tes yang berhubungan dengan komunikasi matematis

Adapun jawaban siswa adalah seperti pada Gambar2.berikut:

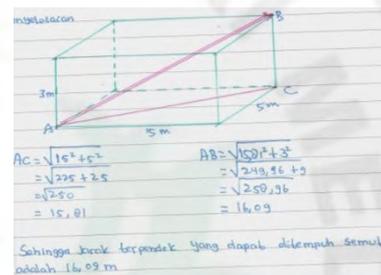


(a)



ika: Peran Alumni Ma
ningkatan Kualitas Pe
tas Matematika Unive

(b)



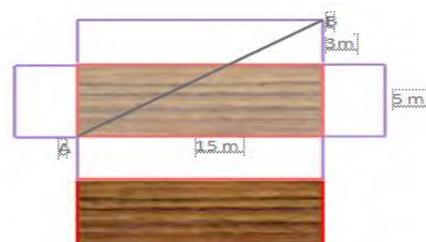
Gambar2. Hasil pekerjaan siswa yang berhubungan dengan komunikasi matematis.

Dari Gambar 2 di atas tidak ada satupun yang dapat mengkomunikasikan dengan benar. Jawaban seperti pada gambar 2 a dan b dijawab oleh 65,8% siswa, berdasarkan jawaban tersebut dapat diajukan pertanyaan, apakah jawaban tersebut sudah merupakan jarak terpendek yang ditempuh semut?. Sedangkan jawaban seperti gambar 2c dijawab oleh 34,2% siswa, walaupun jarak yang ditempuh lebih pendek, namun dapat diajukan pertanyaan yang menggelitik yaitu: "dapatkah seekor semut berjalan pada suatu diagonal ruang?".

Adapun penyelesaian yang lebih tepat adalah seperti diuraikan berikut: Untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut maka dapat kita lakukan dengan menggambarkan perjalanan semut sebagai berikut:

Panjang AB adalah $\sqrt{15^2 + 8^2} = \sqrt{225 + 64} = \sqrt{289} = 17 \text{ m}$.

Jadi jarak terpendek yang dilalui oleh semut adalah 17 m.



Gambar 3. Penyelesaian soal yang berhubungan dengan komunikasi matematis.

Rendahnya nilai matematika siswa harus ditinjau dari lima aspek pembelajaran matematika sebagai standar proses yang harus dikuasai siswa, sebagaimana yang ditetapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematic (NCTM)* Hasratuddin (2015:59) “Ada 5 (lima) standar proses yang harus dikuasai siswa melalui pembelajaran matematika, yaitu: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) Penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) koneksi (*connection*); (4) komunikasi (*communication*) serta (5) representasi (*representation*)”. Selanjutnya Hasratuddin (2015:60) mengemukakan bahwa:

Kelima standar proses tersebut tidak dipandang sebagai sesuatu yang terpisah dari standar isi dalam kurikulum matematika. Kelima standar proses mengarahkan metode-metode atau proses-proses untuk mengerjakan seluruh matematika, oleh karena itu harus dilihat sebagai komponen-komponen integral dengan pembelajaran dan pengajaran matematika.

Oleh karena itu, timbul sebuah pertanyaan apa yang harus dilakukan dalam usaha untuk menanggulangi proses pembelajaran matematika agar sesuai dengan harapan yang diinginkan. Salah satu jawabannya adalah tentu saja perlu adanya reformasi dalam pembelajaran

matematika. Reformasi yang dimaksud terutama menyangkut pembelajaran atau model pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran matematika.

Ada banyak pembelajaran yang bisa kita gunakan dalam upaya pengembangan materi pembelajaran matematika yang dekat dengan kehidupan siswa. Salah satu pembelajaran yang diduga akan sejalan dengan karakteristik matematika dan harapan kurikulum yang berlaku pada saat ini adalah pembelajaran kontekstual yang biasanya disebut juga dengan CTL (*Contextual Teaching and Learning*), melalui pembelajaran kontekstual ini diharapkan siswa lebih memahami konsep-konsep matematika yang diberikan dalam pembelajaran, dan tahu kegunaannya. Jwilson (2013:7) mengatakan bahwa:

Contextual Teaching and Learning is a conception of teaching and learning that helps teachers relate subject matter content to real world situation; and motivates students to make connections between knowledge and its applications to their lives as family members, citizen, workers and engage in the hard work that learning requires.

Selain itu CTL mempunyai hubungan yang sangat erat dengan kurikulum 2013. Keterkaitan pembelajaran CTL dengan kurikulum 2013 dapat dilihat dari konsep dan strategi pembelajaran dalam kurikulum 2013 yang menekankan pembelajaran *scientific*. Menurut Depdikbud (2013:5) “Pembelajaran *scientific* dalam proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok, yaitu (a). mengamati; (b). menanya; (c). mengumpulkan informasi; (d). mengasosiasi; dan (e). mengkomunikasikan”. Selanjutnya Depdikbud (2013:3) menyatakan bahwa:

Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras untuk mewujudkan ide-idenya.

Sejalan dengan pernyataan di atas, pembelajaran kontekstual juga sangat kuat dalam langkah-langkah pembelajaran yang berbasis *scientific*, hal ini ditunjukkan dengan 7 (tujuh) komponen pembelajaran CTL. Komponen-komponen tersebut adalah konstruktivisme (*constructivism*), penemuan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*).

Penerapan model pembelajaran kontekstual di SMP dalam pembelajaran matematika dimungkinkan, oleh karena topik-topik matematika yang diajarkan di SMP umumnya sebagian besar dapat dihubungkan dengan kehidupan siswa sehari-hari. Selain itu dilihat dari segi usia anak SMP sebagian besar masih berada pada tahap berpikir operasi konkrit. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruseffendi (1988:148) yang menyatakan "Dilihat dari segi umur anak di SLTP kita (Indonesia),

sebagian daripada mereka tahap berpikirnya belum masuk pada tahap operasi formal. Sebab itu tahap berfikir formal ini "aman" bila dikenakan pada murid SLTP kelas III ke atas".

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka untuk menguji kehandalan pembelajaran kontekstual dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka penulis ingin melakukan suatu penelitian yang berjudul **"Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan aktivitas siswa melalui pembelajaran kontekstual dan pembelajaran langsung di SMP Kecamatan Susoh Aceh Barat Daya"**.

Berdasarkan uraian pada pendahuluan di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini adalah: Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan CTL lebih tinggi daripada siswa yang pembelajarannya menerapkan PML?

Selanjutnya selain rumusan masalah di atas, dalam penelitian ini diajukan pertanyaan penelitian, yaitu: Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran CTL?

METODE PENELITIAN

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti, maka jenis penelitian ini tergolong penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP yang ada di Kecamatan Susoh Kabupaten Aceh Barat Daya. Populasi tersebut semuanya dianggap representatif untuk dijadikan sampel penelitian berdasarkan asumsi bahwa sekolah-sekolah tersebut memiliki karakteristik yang relatif sama.

Desain dalam penelitian ini menggunakan kelompok kontrol pretes dan postes yang dinyatakan dalam tabel 1 dan 2 berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Treatment	Postes
Pembelajaran Kontekstual (Eksperimen)	O	X ₁	O
Pembelajaran Matematika Langsung (Kontrol)	O	X ₂	O

(Fauzi, 2011:90)

Keterangan :

X₁ = Pembelajaran Kontekstual

X₂ = Pembelajaran Matematika Langsung

O = Pretes dan postes.

Tabel 2. Tabel Weiner Tentang Keterkaitan antara Kemampuan Komunikasi Matematis, Kelompok Pembelajaran dan KAM Siswa

Pembelajaran	Kemampuan Komunikasi Matematis		
	CTL (A)	PML (B)	
KAM	T	KK _m MTA	KK _m MTB
	S	KK _m MSA	KK _m MSB
	R	KK _m MRA	KK _m MRB
		KK _m MA	KK _m MB

Keterangan :

- KK_mMA adalah kemampuan komunikasi matematis siswadengan pembelajaran kontekstual.
- KK_mMTA adalah kemampuan komunikasi matematis siswadengan kemampuan awal matematis tinggi yang memperoleh pembelajaran kontekstual.

HASIL PENELITIAN

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

1.1 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sebelum Pembelajaran

Berdasarkan data hasil pretes diperoleh skor terendah (x_{min}), skor tertinggi (x_{maks}), skor rata-rata ($x_{rata-rata}$) dan

standar deviasi (s) untuk kelas eksperimen (Pembelajaran kontekstual) dan kontrol (Pembelajaran matematika langsung) seperti tampak pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Hasil Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek	Skor Maks	Kelas CTL					Kelas PML				
		N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	s	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	s
Memulis	6	58	.00	3.00	1.88	.774	58	.00	3.00	2.07	.746
Menggambar	6	58	.00	4.00	2.22	.956	58	1.00	4.00	2.72	1.01
Memodelkan	4	58	.00	3.00	1.48	.941	58	.00	3.00	1.45	.729
Ekspresi Matematika	4	58	.00	2.00	1.09	.778	58	.00	2.00	1.38	.697
Keseluruhan Aspek	20	58	.00	12.0	6.67	2.05	58	1.00	12.0	7.69	1.91

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata pretes siswa di kelas eksperimen dan kontrol berbeda.

1.2 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Setelah Pembelajaran

Berdasarkan data hasil postes diperoleh skor terendah (x_{min}), skor tertinggi (x_{maks}), skor rata-rata ($x_{rata-rata}$) dan standar deviasi (s) untuk kelas eksperimen (Pembelajaran kontekstual) dan kontrol (Pembelajaran matematika langsung) seperti tampak pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data Hasil Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek	Skor Maks	Kelas CTL					Kelas PML				
		N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	s	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	s
Memulis	6	58	4.00	12.0	8.47	1.89	58	4.00	12.00	8.33	1.97
Menggambar	6	58	6.00	11.0	8.62	1.28	58	4.00	10.0	7.85	1.31
Memodelkan	4	58	3.00	8.00	5.74	1.41	58	2.00	8.00	5.43	1.38
Ekspresi Matematika	4	58	1.00	7.00	4.17	1.61	58	1.00	7.00	3.48	1.59
Keseluruhan Aspek	20	58	14.0	37.0	27.0	5.39	58	11.00	34.0	25.1	5.19

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa rata-rata pretes siswa di kelas eksperimen dan kontrol berbeda.

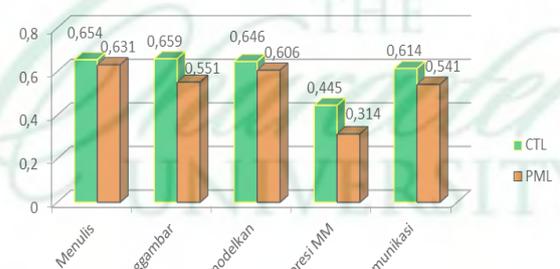
1.3 N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Setelah Pembelajaran

Berdasarkan data hasil N-Gain diperoleh skor terendah (x_{min}), skor tertinggi (x_{maks}), skor rata-rata ($x_{rata-rata}$) dan standar deviasi (s) untuk kelas Eksperimen dan kelas kontrol seperti tampak pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Data Hasil N-Gain Komunikasi Matematis Siswa

Aspek	Kelas CTL					Kelas PML				
	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	s	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	S
Menulis	58	.27	1.00	.654	.1800	58	.20	1.00	.631	.2015
Menggambar	58	.45	.90	.659	.1171	58	.25	.82	.551	.1397
Memodelkan	58	.17	1.00	.646	.2259	58	.00	1.00	.606	.2102
Eksresi Matematika	58	.00	.88	.445	.2340	58	.17	.88	.314	.2370
Keseluruhan Aspek	58	.28	.90	.614	.1523	58	.17	.80	.541	.1549

Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa rata-rata N-Gain siswa di kelas eksperimen dan kontrol berbeda untuk setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Secara umum diagram batang yang mendeskripsikan skor N-Gain kemampuan pemahaman konsep matematis sebagaimana yang disajikan dalam Tabel 5 di atas dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4 Rata-rata N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis untuk setiap Aspek

Berdasarkan kategori Hake, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CTL dan PML disajikan dalam Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kategori Hake

Aspek Koneksi Matematis	Pembelajaran	N	\bar{x}	Kategori Peningkatan
Menulis	CTL	58	.654	Sedang
	PML	58	.631	Sedang
Menggambar	CTL	58	.659	Sedang
	PML	58	.551	Sedang
Memodelkan	CTL	58	.646	Sedang
	PML	58	.606	Sedang
Eksresi Matematika	CTL	58	.445	Sedang
	PML	58	.314	Sedang
Keseluruhan Aspek	CTL	58	.614	Sedang
	PML	58	.541	Sedang

Berdasarkan Tabel 6 di atas, untuk mengetahui signifikansi kebenaran kesimpulan di atas perlu dilakukan perhitungan pengujian statistik. Adapun uji statistik yang digunakan adalah uji t untuk menguji perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran CTL dan yang mendapat pembelajaran PML.

▪ Pengujian Hipotesis

Selanjutnya diajukan hipotesis untuk menguji perbedaan peningkatan N-Gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran CTL dan PML untuk semua aspek dan secara keseluruhan. Rumus hipotesis statistik yang diuji adalah:

$$H_0: \mu_{k_{mm1}} \leq \mu_{k_{mm2}}$$

$$H_1: \mu_{k_{mm1}} > \mu_{k_{mm2}}$$

Dengan:

$\mu_{k_{mm1}}$ = rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi siswa

yang pem-belajarannya menerapkan CTL. $\mu_{k_1m_1}$ = rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang pembelajarannya menerapkan PML.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah: jika nilai *significance* (*sig.*) lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima, dalam hal lainnya, H_0 ditolak. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 7. Rangkuman Uji t N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Aspek Pemahaman Konsep	N	Pembelajaran	Skor N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa			
			Perb. Rata-rata N-Gain	t	Sig.	H_0
Menulis	116	CTL*PML	0.654 > 0.631	0.637	0.526	Diterima
Menggambar	116	CTL*PML	0.659 > 0.551	2.795	0.006	Ditolak
Memodelkan	116	CTL*PML	0.646 > 0.606	0.992	0.323	Diterima
Ekspresi Matematika	116	CTL*PML	0.445 > 0.314	2.988	0.005	Ditolak
Keseluruhan Aspek	116	CTL*PML	0.614 > 0.541	2.563	0.012	Ditolak

Dari Tabel 7 di atas dapat dilihat bahwa nilai *significance* (*sig.*) untuk aspek menulis dan memodelkan adalah lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan CTL tidak lebih tinggi daripada siswa yang pembelajarannya menerapkan PML diterima. Sedangkan untuk aspek menggambar, ekspresi matematika dan secara keseluruhan aspek adalah lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan menyatakan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan CTL tidak lebih tinggi daripada siswa yang pembelajarannya menerapkan PML

ditolak. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan CTL lebih tinggi daripada siswa yang pembelajarannya menerapkan PML.

2. Pembahasan Hasil Penelitian

3.1 Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis Siswa.

Kemampuan komunikasi dalam penelitian ini merupakan kemampuan siswa dalam menuliskan masalah atau mengungkapkan ide matematika kedalam model matematika, mengekspresikan dan menyatakan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, diagram atau tabel, menjelaskan informasi dari diagram atau tabel berdasarkan ide, pikiran dan pengetahuan dengan jelas dan tepat, dan membuat konjektur atau generalisasi dari masalah dalam bentuk argumen yang meyakinkan. Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelompok siswa yang menerapkan pembelajaran kontekstual dan kelompok siswa yang menerapkan pembelajaran langsung.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran kontekstual lebih tinggi daripada yang menerapkan pembelajaran langsung. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual memberikan kontribusi yang lebih besar dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Tingginya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang

menerapkan pembelajaran kontekstual disebabkan karena tujuh komponen pembelajaran kontekstual sangat menunjang untuk meningkatkan dan mengembangkan setiap aspek kemampuan komunikasi matematis. Salah satunya pada tahap bertanya, pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari bertanya. Hal ini sesuai dengan pendapat Armanto (2015:128), bahwa “Bertanya berguna untuk menggali informasi pengetahuan yang dipelajari secara lebih terperinci, mengecek pemahaman siswa sendiri, membangkitkan respon dan tanggapan siswa, mengetahui rasa keingintahuan siswa, mengetahui hal yang telah diketahui siswa, memfokuskan siswa pada aspek pengetahuan yang dipelajari, dan menyegarkan ingatan siswa kembali tentang aspek yang telah dipelajari.

Bertanya merupakan strategi utama pembelajaran berbasis kontekstual. Adapun manfaat dari bertanya dalam pembelajaran adalah untuk (1) menggali informasi; (2) mengecek pemahaman siswa; (3) membangkitkan respons siswa; (4) mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa; (5) menyegarkan kembali pengetahuan siswa. Aktivitas bertanya dapat ditemukan ketika siswa berdiskusi, bekerja dalam kelompok, ketika menemui kesulitan, ketika mengamati dan sebagainya.

Selanjutnya komponen pembelajaran kontekstual yang lain adalah masyarakat belajar (*learning community*), komponen ini memiliki andil yang sangat penting dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sebagaimana pendapat Armanto (2015:129), bahwa “ Di dalam pembelajaran masyarakat belajar ketika melaksanakan pembelajaran berkelompok. Saat berkelompok siswa melakukan komunikasi dua arah baik dengan sesama anggota kelompok tetapi juga antara siswa

dengan guru. Antar kelompok juga saling belajar dimana saat diskusi berlangsung setiap anggota kelompok dapat bergbagi pengetahuan, ide, konsep, dan strategi. Setiap kelompok dan anggotanya dapat berargumentasi tentang pengetahuan yang dipelajari”.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi masalah siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan CTL secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran PML. Ditinjau dari empat aspek kemampuan komunikasi matematis, yaitu (1) menulis, (2) menggambar, (3) memodelkan, dan (4) ekspresi matematika, maka perbedaan peningkatan yang paling berbeda pada aspek ekspresi matematika.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang relevan, antara lain penelitian Nuriadin (2015), Rosliana (2013), dan Iryana (2013) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

3.2 Aktivitas Siswa

Pada pembelajaran dengan CTL pembelajaran diawali dengan mengajukan masalah kontekstual yang ril bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam proses pembelajaran secara bermakna. Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut. Selain itu masalah kontekstual tersebut menjadi penopang terjadinya proses penemuan kembali (*reinvention*) suatu konsep matematika melalui proses matematisasi yang dibangun oleh siswa sendiri. Kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada

siswa untuk menjadi produktif dan kontributif dalam penyelesaian masalah.

Dalam pembelajaran CTL siswa sendiri aktif secara mental membangun pengetahuannya, yang dilandasi struktur kognitif yang telah dimilikinya. Guru lebih berperan sebagai fasilitator dan mediator dalam pembelajaran. Penemuan merupakan asas utama dalam urutan yang ke dua dalam CTL. Pembelajaran akan lebih bermakna apabila informasi yang diperoleh berupa fakta-fakta yang dapat dimengerti oleh siswa, bukan sekedar sebuah hafalan saja. Kemudian dari fakta-fakta tersebut siswa dapat mengaitkan pengetahuan yang baru diterima olehnya dengan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya untuk menemukan model matematika.

Interaksi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru maupun sebaliknya merupakan bagian penting dalam pendekatan CTL. Dimana interaksi dalam kegiatan pembelajaran pada pendekatan CTL bersifat multi arah yakni proses pembelajaran dengan memaksimalkan antar komunitas kelas, hal ini terjadi pada aspek masyarakat belajar dan aspek bertanya. Masyarakat belajar dapat terjadi apabila tidak ada anggota yang dominan dalam proses komunikasi, tidak ada pihak yang merasa pandai sehingga tidak ada yang menganggap dirinya paling tahu, semua anggota merasa bahwa masing-masing memiliki pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan, sehingga mereka dapat saling berbagi untuk memperkaya pengetahuan yang dimiliki.

Dalam CTL guru berperan sebagai fasilitator belajar, implikasi dari pandangan ini adalah keharusan bagi guru untuk memfasilitasi dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa harus didorong untuk mengkonstruksi pengetahuan bagi

dirinya. Untuk keperluan tersebut maka siswa perlu mendapat keleluasaan dalam mengekspresikan jalan pikirannya dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya. Untuk mewujudkan situasi dan kondisi belajar yang demikian maka dalam mengelola pembelajaran guru perlu mendorong siswa untuk berani mencoba berbagai kemungkinan cara untuk memahami dan menyelesaikan masalah. Rangkuman prosentase dan rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran CTL disajikan pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa dalam Proses Pembelajaran

Jenis Kegiatan	Kategori Pengamatan	Porsentase Aktivitas KBM					Rerata
		I	II	III	IV	V	
Kegiatan awal	a. Persiapan pembelajaran	50	75	75	100	100	80
	b. Konstruktivisme	50	75	75	75	100	75
Kegiatan inti	a. Bertanya	75	75	75	75	100	80
	b. Penemuan	50	75	75	75	75	70
	c. Masyarakat belajar (<i>learning community</i>)	75	75	100	100	100	90
	d. Pemodelan (<i>modelling</i>)	50	75	75	100	100	80
Kegiatan akhir	a. Refleksi (<i>reflection</i>)	75	100	100	100	100	95
	b. Penilaian autentik (<i>authentic assessment</i>)	75	75	100	100	75	85
Rata-rata		62.5	78.13	84.38	90.63	93.75	81.87

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan yang telah dikemukakan pada bagian terdahulu dapat diambil beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan faktor pembelajaran, kemampuan awal matematis, kemampuan komunikasi matematis siswa, dan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah:

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan CTL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan PML. Ditinjau dari empat aspek kemampuan komunikasi

matematis, yaitu (1) menulis, (2) menggambar, (3) memodelkan, dan (4) ekspresi matematika, maka perbedaan peningkatan yang paling berbeda pada aspek ekspresi matematika.

2. Aktivitas belajar siswa yang memperoleh pembelajaran CTL berada pada kategori baik.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan, maka berikut ini beberapa saran yang perlu mendapat perhatian dari semua pihak yang berkepentingan terhadap penggunaan pembelajaran CTL dalam proses pembelajaran matematika. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut.

1. Kepada Guru

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran CTL dapat: (1) meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, (2) meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, (3) sesuai untuk semua tingkat kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah), (4) dapat membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Kepada Lembaga Terkait
 - a. Pembelajaran CTL dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran yang lain, karena CTL tidak hanya terbatas diterapkan pada mata pelajaran tertentu.
 - b. Karena pembelajaran CTL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa, maka diharapkan dukungan dari kepala sekolah untuk mensosialisasikan penerapan pembelajaran CTL di sekolah melalui MGMP matematika, pelatihan guru-guru matematika atau melalui seminar.

3. Kepada Peneliti Lanjutan

Kemampuan matematika yang diteliti dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi lingkaran, untuk itu bagi para peneliti selanjutnya dapat menerapkan pembelajaran CTL pada kelas dan materi yang berbeda serta aspek kemampuan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Armanto, D. (2015). *Membelajarkan Berpikir Matematika*. Medan: Unimed Press.
- Depdiknas. (2003). *Pedoman Pembelajaran Tuntas*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen.
- _____ (2004). *Kumpulan Pedoman Kurikulum 2004*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Depdikbud.
- Fauzi, A. (2011). *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi S3 UPI.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Perdana Publishing: Medan.
- Hudoyo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pengajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Jwilson. (2013). *Contextual Teaching and Learning*. (Online), (<http://jwilson.coe.edu>), diakses 14 Juli 2013).
- Lindquist, M dan Elliott, P.C. (1996). "Communication an Imperative for

- Change: A Conversation with Mary Lindquist*", dalam *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. USA: National Council of Teachers of Mathematics. INC.
- Nuriadin, I. (2015). *Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Program Geometer's Sketchpad dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Artikel. Jakarta: Jurnal PPs UHAMKA.
- Roslina.(2013). *Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kontekstual dengan Kooperatif Tipe Stad di SMP AL-Washliyah 8 Medan*.Medan: Tesis PPs UNIMED.Tidak Diterbitkan
- Russeffendi. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sumarmo, U. (2005). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Tahun 2002 Sekolah Menengah*.Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika 7 Agustus 2005 Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Van de W. J. (2008). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Erlangga.
- Wihatma, U. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SLTP dengan Menggunakan Metode INKUIRI*. Bandung: Tesis PPS UPI. Tidak diterbitkan.